

# DIGITAL MICROPHONE AND REMOTE MICROPHONE AMPLIFIER CONTROLLER FOR DIGITAL MICROPHONE

**Publication number:** JP2000224690 (A)

**Publication date:** 2000-08-11

**Inventor(s):** GOSHIMA AKIHIKO +

**Applicant(s):** MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD +

**Classification:**

- international: H03H7/42; H04L25/02; H04R3/00; H03H7/00; H04L25/02; H04R3/00; (IPC1-7): H03H7/42; H04L25/02; H04R3/00

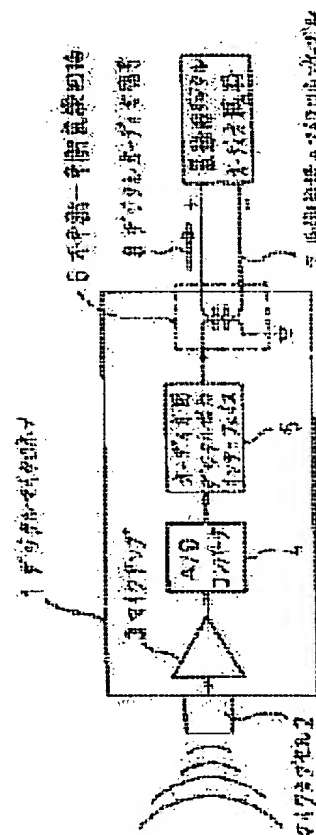
- European:

**Application number:** JP19990025547 19990202

**Priority number(s):** JP19990025547 19990202

## Abstract of JP 2000224690 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To connect a digital microphone to digital audio equipment for business use, etc., while using an existing microphone cable of balance connection. **SOLUTION:** A sound is converted into an electric signal in a microphone capsule 2 and the electric signal is made into digital signal by an analog/ digital(A/D) converter 4 after amplifying it to an A/D conversion enable voltage level through a microphone amplifier 3, and outputted while being converted into a balance signal by the operation of an imbalance/balance converting circuit 6 after adding a transmission format to the signal by an audio digital output interface 5. Such a digital audio signal 8 made into balance signal is transmitted through a microphone cable 7 of balance connection and inputted to digital audio equipment for business use such as digital mixing console provided with the digital input terminal of balance connection.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-224690

(P2000-224690A)

(43)公開日 平成12年8月11日(2000.8.11)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード(参考)
H 0 4 R 3/00	3 2 0	H 0 4 R 3/00	3 2 0 5 D 0 2 0
H 0 3 H 7/42		H 0 3 H 7/42	5 K 0 2 9
H 0 4 L 25/02	3 0 3	H 0 4 L 25/02	3 0 3 B

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平11-25547

(22)出願日 平成11年2月2日(1999.2.2)

(71)出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 五島 昭彦

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 100112128

弁理士 村山 光誠

Fターム(参考) 5D020 AC01 BB10

5K029 AA18 BB01 BB06 CC01 DD02

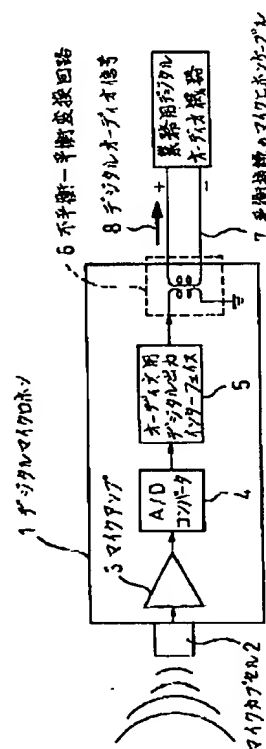
DD24 GG07 HH03

(54)【発明の名称】 デジタルマイクロホンおよびデジタルマイクロホンのマイクアンプ遠隔制御装置

(57)【要約】

【課題】 デジタルマイクロホンを、既存の平衡接続のマイクロホンケーブルを使用して業務用デジタルオーディオ機器などに接続することを可能にする。

【解決手段】 音声をマイクカプセル2において電気信号に変換し、電気信号をマイクアンプ3によりアナログ／デジタル(A/D)変換可能な電圧レベルまで増幅した後、A/Dコンバータ4によってデジタル信号化し、さらにオーディオ用デジタル出力インターフェイス5により伝送フォーマットを付加して、不平衡－平衡変換回路6の作用により平衡信号に変換して出力する。この平衡信号化されたデジタルオーディオ信号8を、平衡接続のマイクロホンケーブル7を通じて伝送し、平衡接続のデジタル入力端子を備えているデジタル・ミキシングコンソールなどの業務用デジタルオーディオ機器に入力させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 マイクカプセルと、マイクアンプと、アナログ／デジタル・コンバータと、デジタルオーディオ出力インターフェイスと、不平衡－平衡変換回路を備え、音声をデジタル信号に変換し、さらに不平衡－平衡変換することにより、平衡接続のマイクロホンケーブルを使用してデジタルオーディオ信号を伝送することを可能にしたことを特徴とするデジタルマイクロホン。

【請求項2】 マイクカプセルと、マイクアンプと、アナログ／デジタル・コンバータと、デジタルオーディオ出力インターフェイスと、不平衡－平衡変換回路を備え、音声をデジタル信号に変換し、さらに不平衡－平衡変換することにより、平衡接続のマイクロホンケーブルを使用してデジタルオーディオ信号を伝送することを可能にし、前記マイクアンプに増幅制御回路と、シリアル入力データインターフェイスと、平衡－不平衡変換回路を設け、この平衡－不平衡変換回路へ制御信号を入力することによって外部からマイクアンプの増幅度を制御することを可能にしたことを特徴とするデジタルマイクロホン。

【請求項3】 請求項2記載のデジタルマイクロホンにおける平衡－不平衡変換回路に対して平衡接続のマイクロホンケーブルを介して接続される不平衡－平衡変換回路と、シリアル出力データインターフェイスと、増幅度制御データ発生回路を備え、前記平衡接続のマイクロホンケーブルを使用して制御信号をマイクアンプに伝送させ、この制御信号に基づいて前記マイクアンプの増幅度を遠隔制御することを可能にしたことを特徴とするデジタルマイクロホンのマイクアンプ遠隔制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術】本発明は、A/D（アナログ／デジタル）コンバータを内蔵し、音声をデジタル信号化する機能を有するデジタルマイクロホンおよびそのマイクアンプ遠隔制御装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、ほとんどのオーディオ機器がデジタル化されており、マイクロホンもデジタル化されたものが提案されているが、ほとんど普及していない。

【0003】図3は従来のデジタルマイクロホンの構成を示すブロック図であり、1は従来型のデジタルマイクロホン、2は音を電気信号に変換するマイクロホンカプセル、3はマイクアンプ、4はA/Dコンバータ、5はオーディオ用デジタル出力インターフェイス、18は不平衡接続のデジタルケーブルである。

【0004】以上のように構成された従来のデジタルマイクロホンについて、以下、その動作を説明する。

【0005】まず、音声は、マイクカプセル2において電気信号に変換され、高入力インピーダンスでかつ約20dBの電圧ゲインを有するマイクアンプ3によりA/

D変換可能な電圧レベルまで増幅された後、A/Dコンバータ4によりデジタル信号化される。さらに、このデジタル信号はオーディオ用デジタル出力インターフェイス5により伝送フォーマットを付加された後に出力される。そして、このデジタル化されたオーディオ信号は、不平衡接続のデジタルケーブル18を通じて伝送され、不平衡接続のデジタル入力端子を備えているDATあるいはMDなどの民生用デジタルオーディオ装置に入力される。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来のデジタルマイクロホンの構成では、不平衡のデジタル信号により伝送されるため、放送局あるいは音楽ホールなどにおいて一般に使用されているBTS規格あるいはJIS規格に準拠した平衡接続のマイクケーブルとの接続性に問題があり、特に既に建築物内に敷設されている平衡接続のマルチケーブルの使用は困難である。また、不平衡接続のケーブルの新たな敷設は敷設費用が高価であるため、結果として、業務用途にはデジタルマイクロホンはほとんど使用されていなかった。

【0007】本発明は、前記課題を解決するものであり、デジタルマイクロホンから入出力されるデジタル信号を平衡信号にすることにより、従来から使用されている一般的な平衡接続のマイクロホンケーブルを使用して、業務用デジタルオーディオ装置に簡単に接続可能にし、かつ使い易く高音質のデジタルマイクロホンおよびデジタルマイクロホンのマイクアンプ遠隔制御装置を提供することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために、本発明のデジタルマイクロホンは、デジタルマイクロホンに不平衡－平衡変換回路を備え、デジタルマイクロホンから出力されるデジタルオーディオ信号を平衡信号化したものであり、この構成によって、マイクロホンから出力されるデジタルオーディオ信号が平衡信号化されるため、従来、業務用に多く使用されている平衡接続のマイクロホンケーブルを使用してデジタルオーディオ信号の伝送が可能となる。これにより新たなケーブルを敷設する必要がなくなるため、デジタルマイクロホンの業務用途における使用が容易でかつ安価となる。

【0009】また、本発明のデジタルマイクロホンのマイクアンプ遠隔制御装置は、デジタルマイクロホンにおける平衡－不平衡変換回路に対して平衡接続のマイクロホンケーブルを介して接続される不平衡－平衡変換回路を備え、制御信号をデジタルマイクロホンのマイクアンプに伝送させ、その制御信号に基づいてマイクアンプの増幅度を遠隔制御することを可能にしたものであり、デジタルマイクロホンを遠隔操作により、量子化歪が少なく高音質な状態に設定することができる。

## 【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

【0011】図1は本発明の第1実施形態を説明するためのデジタルマイクロホンの構成を示すブロック図であり、1はデジタルマイクロホンであって、図3に示す従来例と同様にマイクカプセル2と、マイクアンプ3と、A/Dコンバータ4と、オーディオ用デジタル出力インターフェイス5とを備え、さらに不平衡-平衡変換回路6を備えている。7は、業務用に通常使用される平衡接続のマイクロホンケーブルであり、デジタルマイクロホン1とデジタル・ミキシングコンソールなどの業務用デジタルオーディオ機器を接続する。

【0012】次に、前記構成の第1実施形態のデジタルマイクロホンにおける動作を説明する。

【0013】まず、音声は、マイクカプセル2において電気信号に変換され、高入力インピーダンスでかつ約20dBの電圧ゲインを有するマイクアンプ3によりA/D変換可能な電圧レベルまで増幅された後、A/Dコンバータ4によってデジタル信号化され、さらにオーディオ用デジタル出力インターフェイス5により伝送フォーマットを付加された後、不平衡-平衡変換回路6の作用により平衡信号に変換されて出力される。この平衡信号化されたデジタルオーディオ信号8は、平衡接続のマイクロホンケーブル7を通じて伝送され、平衡接続のデジタル入力端子を備えているデジタル・ミキシングコンソールなどの業務用デジタルオーディオ機器に入力される。

【0014】なお、不平衡-平衡変換回路6としてはパルストランスを使用し、オーディオ用デジタル出力インターフェイス5としては、S/P DIFなどの標準化されたデジタルオーディオI/O用の集積回路を使用するものとする。

【0015】以上のように第1実施形態によれば、不平衡-平衡変換回路6を備えたことによりデジタルマイクロホン1から出力されるデジタルオーディオ信号8は平衡信号化され、従来から使用されている一般的な平衡接続のマイクロホンケーブルをマイクロホンケーブル7として使用して業務用デジタルオーディオ装置と簡単に接続することができることにより、業務用途において使い易くかつ新たな設置コストを必要としないデジタルマイクロホンを提供することができる。

【0016】図2は本発明のデジタルマイクロホンの第2実施形態および本発明に係るマイクアンプ制御装置の一実施形態の構成を示すブロック図であり、2はマイクカプセル、3はマイクアンプ、4はA/Dコンバータ、5はオーディオ用デジタル出力インターフェイス、6は不平衡-平衡変換回路（以下、第1の不平衡-平衡変換回路という）、7は平衡接続のマイクロホンケーブル（以下、第1の平衡接続のマイクロホンケーブルという）であって、以上の各部材は、第1実施形態にて説明

したものと同様の部材である。

【0017】第2実施形態において第1実施形態の構成と異なるところは、デジタルマイクロホン1に、マイクアンプ3の増幅度を調整するための増幅度制御回路9と、遠隔制御データを受信するためのシリアルデータ入力インターフェイス10と、平衡-不平衡変換回路11を備え、さらにデジタル・ミキシングコンソールなどの業務用デジタルオーディオ機器の近くに設置されるマイクアンプ増幅度遠隔制御装置、すなわち、第2の不平衡-平衡変換回路15と、シリアルデータ出力インターフェイス16と、増幅度制御データ発生回路17により構成されるマイクアンプ増幅度遠隔制御装置14を、デジタルマイクロホン1に第2の平衡接続のマイクロホンケーブル12を介して接続した点である。

【0018】前記構成の第2実施形態のデジタルマイクロホンにおける動作を、その特有の動作を中心に説明する。

【0019】マイクアンプ増幅度遠隔制御装置14において、増幅度制御データ発生回路17が発生する増幅度制御データは、シリアルデータ出力インターフェイス16により伝送フォーマットが付加されたシリアルデータ信号に変換され、さらに第2の不平衡-平衡変換回路15の作用により平衡信号化されて、マイクアンプ増幅度遠隔制御装置14より出力される。

【0020】前記平衡信号化された制御信号13は、第2の平衡接続のマイクロホンケーブル12を通して伝送されデジタルマイクロホン1に到達する。ここでデジタルマイクロホン1の平衡-不平衡変換回路11により通常のデジタル信号に変換され、シリアルデータ入力インターフェイス10により伝送フォーマットを除去した後、増幅度制御データを増幅度制御回路9に送る。この増幅度制御データの情報に基づいて、増幅度制御回路9はマイクアンプ3の増幅度を制御する。

【0021】以上の動作によりマイクアンプ増幅度遠隔制御装置14から出力される情報によりマイクアンプ3の増幅度を遠隔操作可能となる。

【0022】なお、平衡-不平衡変換回路11および第2の不平衡-平衡変換回路15としてはパルストランスを使用し、シリアルデータ出力インターフェイス16およびシリアルデータ入力インターフェイス10としては、一般的な調歩同期型の伝送フォーマットを有するUARTなどの集積回路を使用して無手順にて接続するものとする。

【0023】以上のような構成により、既存の平衡接続のマイクロホンケーブルを制御用の第2の平衡接続のマイクロホンケーブル12として使用し、マイクアンプ増幅度遠隔制御装置14によってマイクアンプ3の増幅度を遠隔操作することにより、デジタル・ミキシングコンソールなどの業務用デジタルオーディオ機器側のレベルモニタなどによってA/Dコンバータ4の入力ダイナミ

ックレンジを有効に使用できるようにモニタしながらマイクアンプ3の増幅度を調節することが可能になり、量子化歪みを少なくすることができる。よって、従来の平衡接続のマイクロホンケーブルを使用することが可能であり、かつ高音質なデジタルマイクロホンを提供することができる。

【0024】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、デジタルマイクロホンに不平衡-平衡変換回路を備えたことにより、一般的な平衡接続のマイクロホンケーブルを使用して業務用オーディオ機器と接続して使用することを可能にしたため、業務用途で使い易く、かつ新たな設置コストがかからないデジタルマイクロホンを提供することができる。

【0025】また、一般的な平衡接続のマイクロホンケーブルを使用してマイクアンプ遠隔制御装置により、マイクアンプの増幅度を遠隔調節することができる構成にしたため、量子化歪みが少なく高音質なデジタルマイクロホンが実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態を説明するためのデジタルマイクロホンの構成を示すブロック図

【図2】本発明のデジタルマイクロホンの第2実施形態

および本発明に係るマイクアンプ制御装置の一実施形態の構成を示すブロック図

【図3】従来のデジタルマイクロホンの構成を示すブロック図

【符号の説明】

- 1 デジタルマイクロホン
- 2 マイクカプセル
- 3 マイクアンプ
- 4 A/Dコンバータ
- 5 オーディオ用デジタル出力インターフェイス
- 6 第1の不平衡-平衡変換回路
- 7 第1の平衡接続のマイクロホンケーブル
- 8 デジタルオーディオ信号
- 9 増幅度制御回路
- 10 シリアルデータ入力インターフェース
- 11 平衡-不平衡変換回路
- 12 第2の平衡接続のマイクロホンケーブル
- 13 制御信号
- 14 マイクアンプ増幅度遠隔制御装置
- 15 第2の不平衡-平衡変換回路
- 16 シリアルデータ出力インターフェース
- 17 増幅度制御データ発生回路



【図3】

